

PUB-NO: WO009304574A1

DOCUMENT-IDENTIFIER: WO 9304574 A1

TITLE: MOWING MACHINE, STRUCTURE THEREOF  
FOR DISCHARGING MOWED GRASS, AND STRUCTURE FOR REPLACING  
ROTARY WEEDER

PUBN-DATE: March 18, 1993

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

TSUDA, MASARU

COUNTRY

JP

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

TSUDA MASARU

COUNTRY

JP

APPL-NO: JP09200540

APPL-DATE: April 24, 1992

PRIORITY-DATA: JP29859891A ( August 30, 1991)

INT-CL (IPC): A01D034/48, A01D034/52 , A01D034/56

EUR-CL (EPC): A01D034/52

US-CL-CURRENT: 56/194

ABSTRACT:

This invention consists in a technique for preventing agricultural chemicals pollution by herbicide spraying and provides a mowing machine in such structure that: a plurality of recessed-blade-carrying mowing plates (2), each having a plurality of projections (3) each provided with a front cutting edge (4) formed

BEST AVAILABLE COPY

at the front end and also having sharp recessed blades (5) provided in fixed positions slightly receding from the front end and between said projections, are fixed to the outer periphery of a rotary weeding body (10) in such positions recessed blades (5) of one plate deviate from those of the others in rotational phase so that recessed blade all together sweep the whole periphery of said rotary weeding body (10) which is provided on the vehicle body rotatably in the forward and reverse directions; a grass sweeper (25) is provided to the vehicle body in a position higher than the support shaft so as to be in proximity to or in elastic contact with said rotary weeding body for enabling simultaneous grass sweeping, mowing, and grass collection in cooperation with a rotary grass removing body (55) even when the machine is driven in any of the forward and reverse directions; whereby continuous operation conducted by a prime mover for a long period of time is made possible, the rotary weeding body (10) is controlled in rotational operating speed and composed of a support shaft (24) and rotary weeder (9) which are in the structure capable of being disassembled from each other, all mowing plates are attachable to or detachable from the machine and replaceable simultaneously and quickly, change of application, grinding, and servicing are possible even on the job site, mowing in the forward and rearward directions is possible, operation by remote control is also possible, and the rotary mowing machine (64) is fixed at both ends to under a skirt (62) disposed under a rotor (60) fixed to the rotating shaft.

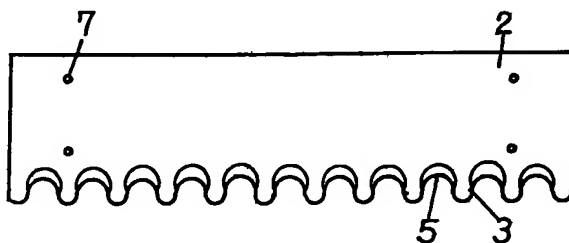


## 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(51) 国際特許分類 5 A01D 34/52, 34/56, 34/48	A1	(11) 国際公開番号 WO 93/04574  (43) 国際公開日 1993年3月18日 (18.03.1993)
(21) 国際出願番号 PCT/JP92/00540 (22) 国際出願日 1992年4月24日 (24.04.92)  (30) 優先権データ 特願平3/298598 1991年8月30日 (30.08.91) JP  (71) 出願人: および (72) 発明者 津田 勝 (TSUDA, Masaru) [JP/JP] 〒350-12 埼玉県日高市大字高萩2250-2 Saitama, (JP)  (81) 指定国 AT (欧州特許), AU, BE (欧州特許), CH (欧州特許), DE (欧州特許), DK (欧州特許), ES (欧州特許), FR (欧州特許), GB (欧州特許), GR (欧州特許), IT (欧州特許), LU (欧州特許), MC (欧州特許), NL (欧州特許), SE (欧州特許), US.  添付公開書類 国際調査報告書		

(54) Title : MOWING MACHINE, STRUCTURE THEREOF FOR DISCHARGING MOWED GRASS, AND STRUCTURE FOR REPLACING ROTARY WEEDER

(54) 発明の名称 草刈機及びその排草構造と除草回転具の取換構造



## (57) Abstract

This invention consists in a technique for preventing agricultural chemicals pollution by herbicide spraying and provides a mowing machine in such structure that: a plurality of recessed-blade-carrying mowing plates (2), each having a plurality of projections (3) each provided with a front cutting edge (4) formed at the front end and also having sharp recessed blades (5) provided in fixed positions slightly receding from the front end and between said projections, are fixed to the outer periphery of a rotary weeding body (10) in such positions recessed blades (5) of one plate deviate from those of the others in rotational phase so that recessed blade all together sweep the whole periphery of said rotary weeding body (10) which is provided on the vehicle body rotatably in the forward and reverse directions; a grass sweeper (25) is provided to the vehicle body in a position higher than the support shaft so as to be in proximity to or in elastic contact with said rotary weeding body for enabling simultaneous grass sweeping, mowing, and grass collection in cooperation with a rotary grass removing body (55) even when the machine is driven in any of the forward and reverse directions; whereby continuous operation conducted by a prime mover for a long period of time is made possible, the rotary weeding body (10) is controlled in rotational operating speed and composed of a support shaft (24) and rotary weeder (9) which are in the structure capable of being disassembled from each other, all mowing plates are attachable to or detachable from the machine and replaceable simultaneously and quickly, change of application, grinding, and servicing are possible even on the job site, mowing in the forward and rearward directions is possible, operation by remote control is also possible, and the rotary mowing machine (64) is fixed at both ends to under a skirt (62) disposed under a rotor (60) fixed to the rotating shaft.

(57) 要約

本発明の草刈機（１）は、前縁に前刃（４）を形成した複数の突片（３）と各突片間の所定の浅い位置に鋭利な奥刃（５）を形成してある奥刃付除草板（２）の複数を奥刃（５）の回転位相をずらせて、全回転周面をさらわせる位置に於いて除草回転体（１０）の外周に取り付けると共に正逆転自在に車体に設け、支持軸より高い位置に於いて除草回転体の外周に草払具（２５）を近接或いは弾力的に接触せしめて車体に設け、回動排草体（５５）とで、正逆何れの運転でも草払いと草刈り及び集草を同時に実施可能に構成し、原動機による長時間の連続作業ができ、更には、除草回転体（１０）の作業回転速度を制御すると共に支持軸（２４）と除草回転具（９）に分割して着脱自在に構成し、全ての除草板を同時に速やかに着脱交換可能となし、用途変更、研磨、保守等の作業が現場でもできかつ、前後両方向での作業を可能とし、遠隔操作による作業も可能とし、又、ロータリー草刈機（６４）は回転軸に固定したローター（６０）の下方に設けたスカート（６２）の下方に両端部を固定せしめて成る構成であり、除草剤散布による農業公害を防止する技術である。

情報としての用途のみ

PCTに基づいて公開される国際出願のパンフレット第1頁にPCT加盟国を同定するために使用されるコード

AT	オーストリア	FI	フィンランド	MR	モーリタニア
AU	オーストラリア	FR	フランス	MW	マラウイ
BB	バルバドス	GA	ガボン	NL	オランダ
BE	ベルギー	GB	イギリス	NO	ノルウェー
BF	ブルキナファソ	GN	ギニア	NZ	ニュージーランド
BG	ブルガリア	GR	ギリシャ	PL	ポーランド
BJ	ベナン	HU	ハンガリー	PT	ポルトガル
BR	ブラジル	IE	アイルランド	RO	ルーマニア
CA	カナダ	IT	イタリア	RU	ロシア連邦
CF	中央アフリカ共和国	JP	日本	SD	スーダン
CG	コンゴ	KP	朝鮮民主主義人民共和国	SE	スウェーデン
CH	スイス	KR	大韓民国	SK	スロヴァキア共和国
CI	コートジボワール	LI	リヒテンシュタイン	SN	セネガル
CM	カメルーン	LK	スリランカ	SU	ソヴィエト連邦
CS	チェコスロヴァキア	LU	ルクセンブルグ	TD	チャード
CZ	チェコ共和国	MC	モナコ	TG	トーゴ
DE	ドイツ	MG	マダガスカル	UA	ウクライナ
DK	デンマーク	ML	マリ	US	米国
ES	スペイン	MN	モンゴル		

## 1

## 明 細 書

## 草刈機及びその排草構造と除草回転具の取換構造

## 技術分野

この発明は、多数の突片間に奥刃を形成した奥刃付除草板を回転体の外周に設けて構成した除草回転体を原動機で駆動せしめて成る

5 草刈機に関し、回転作業中に除草回転体からむ草を取払い機外に排草する構造で除草作業運転時間の継続性を確保し、更には複数の奥刃付除草板の同時交換構造により保守、作業内容の変更、修理等の迅速化によりゴルフ場、庭園等の芝生内に混生する雑草を低速回転で選択的に、芝生を残して、刈り取り、高速回転では芝生及び雑

10 草を同時に刈り取る等で、除草剤散布の農薬公害を防止する技術である。

## 背景技術

従来広い農地、ゴルフ場、庭園等幾分凹突のある場所では、地均

15 しを兼ねて除草を行なうのが望ましく、平刃の除草板では刃に耐久性がないので、大型の機械に厚刃の除草板を取付けて相当量の表土を耕運して雑草を処理せざるを得ないので、エネルギーを大量に消費するし、大仕事であったが、他には耐久性のない平刃を改良するとともに芝生内の除草を行う目的の本発明人による国際出願番号 P

20 CT/J P, 89/01206 発明の名称除草用金属性基板と除草具とその改良による提案が存在するだけであった。

この装置は長い刈草或いは草片等を回転風力では完全には排除できず、芝を切断しない早さで除草板を回転させるので、芝草片が突起や奥刃に徐々にこびりついたりからんだりして、回転速度を低下させて草刈作業の継続が困難になる。

25

又、耐久性のために設けた前記突起の前刃は切断力が小さいので、切断力の大きな奥刃の通過部分より除草が不完全である。従って完全に刈らせるには奥刃の作業時の位相をずらして奥刃で全面をさらわせる必要が生じた。

又、奥刃が内奥に深すぎると、奥刃の前方の突片間に芝生の葉茎が束になって入り込み、その直前の雑草はガードされて残る。

- 他方、奥刃が浅すぎると、突片間の距離より大きなサイズの固型物の突起部も鋭利な奥刃に直接激突することが多いため、奥刃の損傷や、鋭利さの保持が困難になる等の問題が生ずる。
- 5

それに加えて、短い突片では芝生内の、からみをほぐす効果が減少し、稀に混生する太くて堅い対象茎を、引掛けて根を浮かせる作用も失う等の難点がある。加えて除草板の好ましい作業速度も明確でない。

- 1 0     そして、清掃や研磨では、支持軸と共に除草回転体を本体から外すか、又は除草板を1枚ずつ外さざるを得なく不都合であった。

更に多機能生の提案も、例えば、多種の除草板を用意しておき現場での状況により適切な刃型の除草板を選ぶなどはなかった。

- 類似の装置として、芝刈機や円板刃型のロータリー草刈機があるが、それらには芝生より柔らかい草を選択的に刈る機能は全くないので、同種の装置ではないが、簡述すれば、除草板の複数を除草回転体から同時に着脱をすとか、からみ草を草刈回転中に取り払う具体的な提案は存在しないしその必要もなかった。何故なら、通常、草の中で、芝生が最も細くて柔軟だが、表皮が硬くて刈り難いので
- 1 5
- 2 0     高速の刈刃に直接当たるとき既に刃の前縁にこびりついている雑草や芝生を自体で押し、自体より先に切断させたり、こすり取る作用が起きるため、その作用が作業回転中に連続するので、こびりつきやからみは刈刃の鋭利な実用期間中は無視できたのである。

- 特にロータリー型に於て、上記現象が大きく出るが、中央で支持すると除草板の巾が狭いので折損し易い難点があった。
- 2 5

本発明に用いる除草板の刃型にやや似ている例として、ヘッジトリマーが主に木の小枝刈りに使用され、小型のものは、小面積の草刈りに使用される。

その使用方法是上下2枚の草刈板のうち下段を固定し①、上段の

## 3

- みを草刈板の進行方向とは直角に往復動を反復せしめる②が、突片の内奥の両側を側刃に形成して③、突片間に進入した茎葉を上下段の草刈板の側葉ではさみ切る④ものであるし、進行方向に対面する奥刃が単独で茎葉を切断するものでもない⑤。又、進行方向へは、
- 5 左右に手で振り動かす速度にすぎないから⑥、秒速8米程度で奥刃の正面で相当なスピードで茎葉に切断力を加えるものでもない⑦。

例えば、ヘッジトリマーを高速にしても低速で駆動しても、芝生内で芝生より柔らかい雑草のみを選択的に刈ることはできない⑧。

- つまり、PCT/J P, 89/01206の装置及び本発明の草
- 1 0 刈機は他の如何なる草刈機、芝刈機、ヘッジトリマーと比較しても機能上、作用、効果、目的等のいずれに於いても、全体的な共通点がない。

## 発明の開示

- 1 5 本発明は、鋼板、ステンレス鋼板などの刃物用板材を主として素材に用いて、並列で、かつ強度を保ち得る巾で形成してある多数の突片と、突片間の距離半分程度以上の内方に奥刃の最深部を設けてある奥刃付除草板の1乃至複数を外周に設けた除草回転体を回転自在に支持せしめた車体に設けた原動機に連結すると共に、前記除草
- 2 0 回転体の外周の最低位を地上より所定高さに調節可能に構成し、且つ草払構造で刈草を払って効率よく集草して、除草運転の連続性を確保する草刈機及び、その除草回転体の外周に設けた除草板の複数を同時に交換する構造と、ロータリー式の草刈機に関し、芝生内の草刈に加えて、高速での芝草刈りや、地均しを含む雑草刈りに使用
- 2 5 できる草刈機の提供を目的とする。

従って、複数の突片の前縁は丈夫な突端或いは楔状断面の前刃に形成し、奥刃は鋭利でかつ、芝草の葉茎が突片間の奥刃に直接触れさせて刈り取り易くしてあるが、余り浅すぎると、既述の如く、芝生のからみを解く効果が減少し、損傷し易く、太い対象茎を浮か

ることができない等の不都合が生ずるので、突片間の巾の半分程度以上の深さに設けるのが、好ましい。

そうすれば、突片間隔より大な固型物が球体と仮定すれば半径より深い位置にある奥刃に直接当ることもなく損傷させないからである。

5 更に、前刃が上向きで、かつ奥刃が下向きであれば、前刃が摩滅して短くなったために浅くなった奥刃の下面のみの研磨で奥刃の前縁を後退させて深さを取り戻せるし、所定の巾で前刃を形成したこの奥刃付除草板では、低速に於いて芝生は柔軟で表皮は固いので切  
1 0 断されずに前刃の前の芝生は押し倒され、隣の奥刃の前の芝生とのからみが外れ奥刃の前の草は直かに奥刃に触れ易くなり、太くて固茎や巾広の葉等の雑草も、各突片間に引掛かり、浮き上がったものは根が露出したところを後から追従する奥刃付除草板により刈られる。

1 5 更に、この除草板は前刃が突片間より大きな固型物を弾くので、奥刃を保護し、浅層なら土中に食い込んでも、奥刃を損傷することも少なく土をさらうので地ならし的作用も望める。更に高速では芝草刈りも行なえる。

2 0 これら奥刃付除草板は芝生や雑草の種類と生育度等で刈高さを調整する必要がある。

本発明では上記奥刃付除草板の回転時の最低水準は作業の能率的な点から主として車輪の高さの調整によるものである。

又、季節による、芝生や雑草の硬さや刈刃の鋭利さ等に対応して奥刃付除草板の刈速さを調整可能にするのが望ましい。

2 5 前述の奥刃付除草板が2の倍数で除草回転体に設けてあれば、それら除草板のうちの隣り合う2枚の一方の突片の回転時の位置を他方の奥刃の回転時の位置と合わせて除草回転体に設ければ、除草板が2枚でも奥刃の巾が、前刃の巾より広げれば、隙間なく鋭利な奥刃で、所定の地面の高さをさらうことになり、刈り残しがなくなる。



## 5

が、このように奥刃で全刈面をさらえるように取り付けるのが望ましい。

上述の除草刃を除草板の前側にのみ形成した場合は正転状態で常に作業させることになる。

- 5      しかし、後縁部にも除草刃を形成してあれば、逆転により同じ作業が可能となり、加えて正逆何れの作業回転体でも、回転時の後縁部が奥刃にこびりついた草を逆方向から取払われるように芝でこすられることになる作用が生ずる。

- より効果的に草払いを作業中に行うために設けるのが、除草回転  
1 0    体の外周に設けた奥刃付除草板の外周面に近接せしめて車体に取り付ける草払具と、弾力的に奥刃付除草板の外周面に接触させて、こびり付いた芝片や草片をかき払う草払具で、草のからみつきが、増大しないので長時間の連続作業が可能になる。但し、草払い具が、刈る前方側の低い位置に設けてあると対象物を押し傾けるので、奥刃  
1 5    に当たるとき刃が食い込みにくい角度になるので好ましくない。

加えて、刈草を上方から、回転風力で集草具方向に飛ばすのを妨げない位置が望ましく、草払具は少なくとも除草回転体の回転軸より高い位置に設けるのが好ましい。

- 上記の如き、正逆両回転による装置に於いては、車体の前後を変  
2 0    換しての作業となる場合があり、対象物の収集は前後2方向となるので、除草回転体の上方に刈草排除空間を設け、該空間の下方に草払具を設けると共に上方に原動機を設け、前記空間に連通する集草具を前後に設ければ、回転の向きと逆方向の集草具に刈草が集まりこれら集草具を着脱自在に構成して取り付ければ、刈草の処理が早  
2 5    くできるし、清掃も容易で運転時には草払いと芝草刈りの両作用が得られる。

更に、正逆両方向の回転で除草せしめる草刈機に於いては、除草回転体の回転風力による排草時の空気路を仕切る排草壁の位置は、正転逆転のそれぞれで異なるので、可動式の排草壁が必要となり、

## 6

アップカット式では除草回転体の正転では前方側に於ける排草空域即ち除草回転体の回転外周と排草壁間の空隙を広くかつ上方へと所定の広い空域が必要となり、後方の排草壁は除草回転体の回転外周との空隙即ち刈草の誘導空域は小であるのが好ましいので、後方の排草壁は回転外周に接近せしめる。

従って、逆転時の除草では前後の排草壁は正逆時とは逆の位置に移動せしめて集草する。

この移動は回動支持体に前後の排草壁を一体に固定して行うのが好ましいので回動排草体を構成せしめ、所定位置まで前又は後に回動して固定する手段を設けるものである。

次に草刈機或いは芝生内の草刈機に於いて、リール式の除草回転体を支持具を設けた支持軸と複数の除草板に1乃至複数の取付具を一体に固定した1乃至2個の除草回転具とに分割して構成すると共に支持具に係合して支持軸に着脱自在である除草回転具が、除草板に固定した取付具の軸孔を切断板間の外方に向けて、狭くとも軸巾で開けてある除草回転具に構成するか、又は、複数の除草回転具に構成し、各々の除草回転具に設けた取付具の対応する相互を締着せしめて成る除草回転具の取換構造で清掃保守、研磨、修理、用途変更、適切な刃型の採用等が、作業現場に於いてもスピーディーに容易にできる。

そして、この除草回転具の取換構造により前述の芝刈と芝生内の草刈を一台で行なう等の機能の変更を迅速に実現できる。

更には、自走化し、或いはトラクターに連結して、自走式草刈機或いはリモートコントロールで芝生内の雑草を刈るのは、本発明にとって実用性を高める一層望ましい方法である。

本発明のロータリー型の芝生内の草刈機は最も力の加わる両端部で除草板を支持するので、除草板の強度上の負担を小とし薄刃にできる。又、ローターの支持円盤の周縁を全周に於いて僅かに張り出させるので、刈草を上方に回り込ませず、軸への草のからみ付きが

ない。又、スカート巾の短い部分で排草空域が生ずる等の作用がある。

又、原動機としてモーターを引用しているが、他の原動機例えば内燃機関を利用してもよいのは明白である。

- 5 更には、モータコントローラー、アクセルとクラッチ、無段変速装置等で、除草板の除草速度を制御して、目的とする作業を行うことができる。

#### 図面の簡単な説明

- 1 0 各図は何れも本発明による 1 実施例の縮小図で、  
第 1 図より第 4 図は奥刃付除草板の 1 例で、  
第 1 図はその 1 例の底面図、  
第 2 図はその 1 例の底面図、  
第 3 図はその 1 例の底面図、  
1 5 第 4 図は第 3 図中の断面 a -- · -- a'、  
第 5 図は奥刃付除草板の好ましい 1 例の部分平面図、  
第 6 図は第 5 図中の 1 点鎖線 a - · - a' での断面図、  
第 7 図は奥刃付除草板の好ましい 1 例に取付板を固定した平面図、  
第 8 図は第 7 図中の 1 点鎖線 b - · - b' での断面図、  
2 0 第 9 図は除草回転体の 1 例の正面図、  
第 1 0 図はその除草回転体の側面図、  
第 1 1 図は草刈機の前後両用型の 1 例で縮小正面図、  
第 1 2 図は第 1 1 図例の側面図、  
第 1 3 図は第 1 1 図の正面部分拡大図、  
2 5 第 1 4 図は第 1 3 図の見透側面図、  
第 1 5 図より第 1 7 図は車輪の上下調節構造の説明部分断面図、  
第 1 5 図は二段目の高さに安定図、  
第 1 6 図は三段目の高さに調節途中図、  
第 1 7 図は三断目の高さに調節完了図、

- 第18図は草払装置の1例の組立斜視図、  
 第19図はその草払装置の分解斜視図、  
 第20図は第19図中の回動排草体の外観斜視図、  
 第21図は芝生内の草刈機の一方向型の1例の側面見透概略図、  
 5 第22図、第23図は第21図中の除草回転体の分解斜視図で、  
 第22図は支持具を一体に設けた支持軸、  
 第23図はその支持軸に着脱自在の除草回転具、  
 第24図より第26図は嵌合型の除草回転体の1例の説明図で、  
 第24図は除草回転具の側面図、  
 10 第25図は支持具を設けた支持軸の側面図、  
 第26図は除草回転体を支持軸に嵌合した側面図、  
 第27図と第28図は2個合体型の除草回転体の組立説明図で、  
 第27図は2個合体型の除草回転体の分解側面図、  
 第28図はその分解正面図、  
 15 第29図はその組立完了側面図、  
 第30図はその組立完了正面図、  
 第31図はロータリー草刈機の概略正面図、  
 第32図はその概略側面図、  
 第33図はその概略平面図、  
 20 第34図はその概略底面図である。  
 第35図は草払具を設けたロータリー草刈機の1例の正面図  
 第36図は第35図例のその底面図
- |    |       |    |        |    |       |
|----|-------|----|--------|----|-------|
| 1  | 草刈機   | 2  | 奥刃付除草板 | 3  | 突片    |
| 4  | 前刃    | 5  | 奥刃     | 6  | 取付具   |
| 7  | 固定孔   | 8  | ボルト    | 9  | 除草回転具 |
| 10 | 除草回転体 | 11 | 把手     | 12 | 把手受   |
| 13 | モータ   | 14 | ベルトカバー | 15 | 集草具   |
| 16 | 風切板   | 17 | スイッチ   | 18 | 前輪    |
| 19 | 後輪    | 20 | ベルト    | 21 | 大プーリー |

## 9

	2 2	小ブーリー	2 3	支持具	2 4	支持軸
	2 5	草払具	2 6	調節具	2 7	調節口
	2 8	係止溝	2 9	係止具	3 0	スライド
	3 1	調節軸	3 2	車軸	3 3	差入口
5	3 4	埋合板	3 5	リング	3 6	棚
	3 7	前後両用輪	3 8	コントロールダイヤル	3 9	側板
	4 0	草払装置	4 1	スライドケース	4 2	弾性体
	4 3	モータ隔壁	4 4	丁番	4 5	モータコントローラ
	4 6	アングル短片	4 7	カバー	4 8	切替支持具
1 0	4 9	切替具	5 0	排草空間	5 1	電源ソケット
	5 2	排草壁	5 3	回動軸	5 4	回動支持体
	5 5	回動排草体	5 6	切替軸	5 7	切替孔
	5 8	回転軸	5 9	固定ナット	6 0	ローター
	6 1	ローターカバー	6 2	スカート	6 3	支持具
1 5	6 4	ローター-草刈機	6 5	係合軸		

発明を実施するための最良の形態

本発明をより詳細に添付の図面に従って、これを説明する。

第1図より第4図に於いて、奥刃付除草板2は、石の如き固型物に激突しても変形が小なのが好ましいので、その突片3の平面形状（第1、第2、第3図）、断面形状〔第4図〕ともに頑丈で、前縁部は直線状アーク状或いは角丸状等巾を有し、その突片の断面は楔状で下面が研削若しくは、プレス加工で上向きで、草払具の接触時の激突を防ぐ。

又、奥刃5は上向きの方が下向きよりも、当る石の衝撃が小さいが、芝生内の草刈りの目的では下向きが好ましく、地均しの目的では上向きの方が刃が損耗し難いので、用途によって変えるのが望ましい。

更に、奥刃が内部で広がっていれば（第2図）その分容易に草が刈れるが、突片の根元が弱体になり、折れ曲がり易いので、強度を

保つ形状を要する。

- 尚、奥刃が上向きであれば、奥刃を形成するための溝は板体の下面に形成されるが、この場合草片はこびり付かないが、若し下向きであれば溝が板体上面につくので、溝に草片がこびり付き易い点がある。これら突片及び奥刃の用途による形状は多様であるが適切な形状として芝生内の草刈機に用いて好ましい例をあげて詳述すると、第5図より第10図に於いて、鋼板、ステンレス鋼板等の刃物用板材を主として素材に用いて、並列でかつ前縁が進行方向にほぼ対向して所定巾で前刃4を形成してある楔状断面の複数の突片3と、前記各突片3間に狭くとも主として刈るべき茎根の太さ以上の巾でかつ突片(3)間の寸法の約30%以上、約200%以内の深さで、鋭利な奥刃5の最深部を設けるとともに、該奥刃5を進行方向に對向的に形成してある。第5、6図に於いては、突片の前縁をやや中央で後退させたアーク形状で、除草板は内方に湾曲せしめてある。
- 又、前刃は上向きでかつ、奥刃は下向きに形成してある。
- 第7、8図に於いては、中央で屈曲させた除草板に取付板6を設けてあり、この取付板6を介して除草回転体10の支持軸24に設けた支持具23と一体に固定してあるのが、2枚の奥刃付除草板の一方の奥刃と他方の奥刃付除草板の突片の回転位相を合わせてあり(第9図中 $\alpha$ 、 $\beta$ 参照)、該回転体の外周の奥刃付除草板の回転面をほぼ隙間なくさらわせる奥刃の配置であり、この奥刃付除草板の後縁部を第6図中の小円の破線に副った曲面に形成して図の如く取付けてあれば、矢印方向に回転せしめたとき、弾力的に、かつ僅かに接触せしめた草払具に激突しない。
- 上述の奥刃付除草板2の1実施例として奥刃と突片巾6ミリ、奥刃の最深部の深さ5ミリに形成してある場合では、クローバーを主体とした雑草を除草する場合、除草回転体の外周に設けた除草板は秒速4~13米に可変とし、逆転可能に構成するのが望ましい。秒速7~8米であれば、新しくて比較的鋭利な奥刃である期間内に

## 1 1

於いて、晩秋の芝生の表皮が比較的硬い時期に於いても、芝生を殆ど傷つけることもなく、15cm程度長い芝生内の草を刈れる。

従って、5cm程度の芝生であれば、より弾かれ易く、秒速10～13米に除草板の作業速度を設定しても、芝生に致命的なダメージを与えないで、除草できることが多いが、春期に於いては、芝生の表皮は柔らかく、秒速4～7米程度に速度を落とさないと芝生にダメージを与えることがある。又、高速で芝刈りも可能である。

それが故に刃の鋭利さ、季節、芝生の種類、長さ、大気や芝生の湿度、含水率等の複合的で計算できない要素のため、現場で最も適した作業速度に調整可能に構成することが重要である。

上述の奥刃付除草板を設けた芝生内の草刈機について図面により実施例をあげて説明する。

〔実施例－1〕（第11図より第20図参照）

前後両用型の芝生内の草刈機1は、周縁を一定巾で折曲げて周縁を構成してある側板39を両側に設け、前記両側板間に一方より前後両用輪37、中央に除草回転体、次いで再び前後両用輪37が設けてあり、除草回転体10の支持軸24は側板39を貫通して外側で、大プーリー21を嵌着してあり、直上にはモーター隔壁43内のモーター13の軸端が側板を貫通して突出し、小プーリー22が嵌着してあり、大小のプーリーはベルト20で連結してある。

又、大プーリー21の真下には、把手受12が把手11の下端部を所定角回動自在に支持しているが、反対方向に把手を回動させれば、2点鎖線で示す位置で、保持できて、逆進ができる。

尚、除草板は前後両縁に除草刃が設けてある。（第13図）

更に、側板間では中段に中央部を除いて、棚36が端部迄設けてある。その中央除草回転体6の外周の軌道Rの直上の水準に於いて、両側壁内面に設けたスライドケース41に草払具の両端が緩嵌してあり、該草払具25は断面がアングル形で、両端にアングル短片46が固定してあり、両側板内壁に設けたスライドケース41内の下

## 1 2

部に前記短片を上下に滑動自在に差し込んであって上方よりゴム製の弾性体 4 2 で下方に弾力で押さえられ、カバー 4 7 が弾性体 4 2 の脱落を防止し草払装置 4 0 を構成し、草払具 2 5 は奥刃付除草板 2 に弾力的に接触することになる（第 1 4、第 1 8、第 1 9 図）。

- 5 前記両側壁内面のスライドケース 4 1 の直下には回動軸 5 3 が回動支持体 5 4 を回動自在に支持する。

該回動支持体 5 4 の左右 1 対は前後の排草壁 5 2 の左右両側端に一体に固定せしめて回動排草体 5 5 を構成してある。そして後方に於いて、一端を側壁に回動自在に切替軸 5 6 で支持される切替支持具 4 8 の他端は排草壁 5 2 の下端より約 3 分の 1 上方に回動自在に取付けてある。そして前記切替軸 5 6 に一端を固定した切替具 4 9 は切替孔 5 7 により側板外面の上下 2 個の突起のいずれかに嵌めて固定し、回動排草体の位置を調節できる（第 1 4 図中の太い破線の 5 4 又は太い実線及び第 1 2 図）。

- 1 5 更に前後の排草壁の上端部には、丁番 4 4 で風切板 1 6 が回動自在に取付けてあり、該風切板 1 6 の下端縁部は前記棚の内端縁部の上方にあり回動排草体 5 5 が回動して排草壁が下がったときに棚の上面に密接し、空気流を円滑に集草具方向に通して、集草し易くする。

- 2 0 従って、外側壁の切替具 4 9 の操作で、前後の排草壁を同時に回動して、一方の排草壁の内側に排草空域を大きく保ち、他方の排草壁の内面は除草回転体の回転外周に近接する。従って、アップカットにより回転前上方に排草空域を保持させるように回動排草体を回動し停止させれば、刈草は矢印 Q 方向に除草回転体が駆動されると小矢印の如く、排草空域内を飛び草払具に払われて、後方の集草具 1 5 内に集まる。従って刈草を充分集草しつつ草刈作業が行える。

尚、前記切替軸の切替停止手段は多種あるが、サーボモータに連結して回動排草体の回動を制御する等、回動支持体の回動停止を自動制御するのは容易である。そしてモータ隔壁 4 3 内のモータコン



## 1 3

トローラ 4 5 を上方中央に突出するコントロールダイヤル 3 8 で操作して除草回転体の回転速度も手動或いは自動制御が容易である。

このモータコントローラは除草回転体に設けた奥刃付除草板の周回速度を毎秒 0 米より 2 5 米迄無段階で変速できるので、除草板  
5 の選択で芝刈り又は芝生内の草刈りの両作業が可能である。従って上述の自動制御で自走式に構成して本例の草刈機は広いゴルフ場の芝生内の草刈機としても使用できる。

更に本例の草刈機 1 には前後両用輪 3 7 で刈高さを調整する 1 例として第 1 5、第 1 6、第 1 7 図に於いて車軸 3 2 の両端は、金属  
1 0 板製の左右の調節具 2 6 の下方に固定してあり、これら車軸端の下方には調節軸 3 1 が貫通せしめてあり、1 端を側板 3 9 の内壁に固定してある。

そして、上記調節具 2 6 の中央部より上方に向けてスライド溝 3 0 が開口せしめてあり、このスライド溝 3 0 に沿って滑動自在に構成してある係止具 2 9 が最上部に位置するとき（第 1 7 図参照）、  
1 5 調節具 2 6 は調節口 2 7 を上端より下端迄、調節軸 3 1 を中心に回動自在であり、調節具 2 6 を適宜の位置、例えば、中断（破線）、（第 1 5 図）より最上段に移すには、係止具 2 9 を上方にスライドさせて係止溝 2 8 の上方に調節具 2 6 を回動させて（2 点鎖線）、  
2 0 3 段のうちで最上部の係止溝 2 8 に合わせて下方にスライドさせれば良い（第 1 7 図）。このとき、この前後両用輪 3 7 は車軸 3 2 を上方に引き上げた分だけ、上方に高く吊り上げられて、その位置に高さが設定される。

上述の如き操作により、3 段の係止溝 2 8 の何れかに調節具 2 6  
2 5 を固定できるので、本例の草刈機の刈高さは 3 段に設定可能である  
尚、前記係止具に弾性体を介して、下方への戻り圧を加えておくと操作し易く好ましい。

上述例のスライド型調節装置は構造が簡単で単輪の操作にも応用できる。

〔実施例２〕（第２１、第２２、第２３図参照）

除草回転具の取換構造を草刈機に適用した一例で、草刈機１は、周縁を所定巾折り曲げて、周縁を構成してある側板３９を両側に設け、両側板間に前方より前輪１８、除草回転体１０と上下の草払具  
5 ２５、前後のモータ隔壁４３間にモータ１３、後輪１９の順に配され、除草回転体の一方の外側には大プーリーが、モータ１３の外側には小プーリーを設けて、ベルトで除草回転体と連結される。

除草回転体は４枚の奥刃付除草板を固定する平板製で十字形の取付具６を支持具２３に係合せしめて支持軸に着脱自在に取り付けて  
10 成る。

詳しくは、取付具６の中央の軸孔は軸巾で前記基板間方向外方に切り開いて、差入口３３を形成してあり、支持軸２４の所定位置に平板で方形の支持具２３が、取付具６と合う位置で、支持軸に一体に固着せしめてあり、該支持具２３には前記差入口３３を切り開い  
15 て除去した部分の埋合板３４を固着せしめてある。

本例に於いて、除草回転体は取付具６の差入口３３より支持軸２４に差入れ、取付具の４個の取付孔を支持具のボルト８に合わせて入れながら、取付具と支持具を密着させ、ナットで締め付けられ  
20 ばよい。逆の順序で、除草回転具が支持軸から外せるのは、明白である。従って、４枚の草刈板全てが同時に簡単に着脱自在であり、本例の除草回転体は埋合板３４により重量配分も良く、回転バランスを損なわない。

本発明によれば、除草回転具が容易に交換できるので作業対象物に適した刃型が選べる。

25 除草回転具の直径を種々に異なるサイズを同時に用意できるので除草板の作業スピードが変更できる。

現場に取換用予備品を用意できるので、除草板の損耗時に簡単に交換できるから作業が能率的になる。

着脱が容易であるから、分解清掃が早くかつ、完全に行なえる。

## 15

## [実施例3] (第24、第25、第26図参照)

本例は実施例2の応用であり、それと異なる除草回転体部分を説明する。

除草回転体の支持軸24には、複数の支持具23が設けてあって  
5 支持軸孔を中心に設けたリング35は、支持具23及び支持軸24  
及び埋合板34と一体に溶着せしめてある。

一方取付具6は中央の軸孔がリング35に嵌め込める大きさで、  
かつ支持軸に差し込める巾で2枚の除草板2の中間方向に切り開い  
てあって、差入口33が設けてある。

10 従って本例の取付具6の中央の軸孔をリング35に嵌め込めば、  
取付具6のボルト孔と支持具23のボルト孔とが合うのでボルトと  
ナットで締着できる。

本例も実施例2と同じく差入口を設けてあり、軸孔は、大きくて  
も、その中央に支持軸が入り、支持具に取付具を一体に締着するこ  
15 とで、全ての除草板を同時に着装でき、又逆の手順で外せるので実  
施例2と同じ作用効果が得られる。

## [実施例4]

本例は同一の形状に2個で構成した除草回転具の1実施例で、支  
持軸24に固着した両側の耳状の支持具23に見合う位置に設けた  
20 切込みと、軸孔を切り開いた差入口33を具えた平板製の取付具6  
に各2枚の奥刃付除草板を固定してあり、上下方向逆向きに支持軸  
24の支持具23を基準に左右から合わせて、ボルト8とナットで  
締め付けてある。

逆の順序で、除草回転体を分解して2個の除草回転具を外せるの  
25 は明白である。

上述の如く、2個での除草回転具は同一形状が可であり、製造コ  
スト、交換の簡便さで優れ、また重量配分が良く、回転バランスが  
良い。

## [実施例5] (第32、第33、第34、第35図参照)

## 16

ロータリー草刈機64には、正逆両転で草刈作業可能な除草板の1枚をローター60のスカート62の最低部の支持具に両端部が固定してある。最も力の加わる両端で固定するので、折損し難い。

- 5 このローター60は円盤状で、その周縁はスカート62の上縁の固着部より僅かに全周が出張っていて、刈草が上面に回り込まない形状になっている。又そのスカートの下がり巾は一定でなく、180度で対する最低部の間は滑かに最上部迄傾斜していて、最上部は前記最低部の中間に位置するので、最低部同様に最上部も180度で対している。このスカートの切り上がった部分の下縁と、除草板
- 10 1の回転面との間に刈草の排草空間50が生ずる。

又、このローター60は中央をモータ13の回転軸が貫通し、固定ナット59で固着せしめてある。

- 従って上記ローターが高速で回転しても、スカートの下縁は同一円周上を回り、かつ滑かに上下にゆるく傾斜しつつ回転することになるので、空気抵抗も小で、強度が大になり又、逆転により草のからみは除かれる。
- 15

- 上記ローター51の前輪支持部及びその続く後部上方はローターカバー61がおおっていて、中央部上方にモータ13が取付けてある。このモータ13の左右両側には左右の前輪18が設けてあり、
- 20 モータのやや後方の左右に把手11が把手受11で回動自在に取り付けてある。この把手11のにぎりの部分にはスイッチ17が設けてあり、正逆転自在である。又、ローターカバー61の下面に於いてはローターの回転域より後方は除草板1と同一水準で下面にもカバーが上部と連続して形成してあり、後方の集草具15に連通する
- 25 フードの底面になっている。更にこの下面の後方中央には後輪19が取付けてある。

前述の2個の前輪及び1個の後輪を所定高さ迄上下に調整可能に構成して、ローターの刈高さが調節できるし、ローターカバーに取り付けたローターを所定寸法上下に調整する手段などで、ローターの

## 17

刈高さを調整できることは明白である。

かくて除草板1の回転速度を秒速1～13米の範囲内の適宜の値に調節するモーターコントローラーをコントロールダイヤル38の操作で制御して芝生内の草刈り或いは芝草刈りを行なえる。

- 5 尚、上述例の応用の1例として、第35、第36図に於いて、ローターカバー61の下端縁部に平角長板の両端部を一体に取付けた草払具25の中央に設けた係合軸63に除草板2の中央に設けた軸孔を回転自在に軸着せしめるとともに、該草払具に近接或いは接触せしめて、ローターを駆動し、草払いと同時に芝草を挟み切ることができる。

尚、上記平角長板状草払具は前、或いは後に放射状の形等も好ましい。

- 15 この例では、低速でローターを回転させての除草或いは芝刈りが可能となるが、平刃よりも奥刃付除草板を用いることにより、より低速での芝草刈りが可能となる。突片間で芝草をキャッチし、滑りにくくさせるからである。又、正逆両転によるのは一層望ましい。

- 20 上記諸例に於いて自動車体化或いは、トラクターに索引さしめ、除草回転体の回転速度の制御、各種の除草板の使用により、上述の如き草刈りと地均し、芝刈り或いは芝生内の草刈りを適宜に行うことができる。

#### 産業場の利用可能性

- 25 以上のように本発明にかかる草刈機は、除草板の高速回転で芝生を含む雑草を除草し、適宜な速度で回転駆動せしめて、芝生内の雑草を芝生を残して刈れるのみならずゴルフ場、庭園、農場等で地均しを兼ねて除草作業を能率よく行なえるので、除草剤の使用を抑制或いは無用にでき農薬公害を減少させることができる。

## 請求の範囲

- 1 多数の突片間に奥刃を設けた奥刃付除草板を複数回転体の外周に設けて構成した除草回転体を回転自在に支持せしめた車体に原動機を設け、該原動機に前記回転体を連結するとともに、該奥刃付除草板の奥刃で、除草回転体の回転外周域の所定範囲内を隙間なくさらわせる奥刃の配置とならしめるべく該各奥刃付除草板の回転時の位相を調整して除草回転体に設けてある草刈機。
- 5 2 多数の突片間に奥刃を設けた奥刃付除草板を複数回転体の外周に設けて構成した除草回転体を回転自在に支持せしめた車体に原動機を設け、該原動機に前記回転体を連結するとともに、該除草回転体の草払具を前記車体に設け、かつ前記除草回転体の回転外周域の所定範囲内を隙間なくさらわせる奥刃の配置とならしめるべく、前記複数の奥刃付除草板の回転時の位相を調整して除草回転体に設けてある草刈機。
- 10 3 多数の突片が並列で、かつ前縁が進行方向にほぼ対向して、所定巾で鈍刃を形成してあり、前記各突片間に狭くとも主として刈るべき茎根の太さ以上の巾で、かつ突片間の寸法の30%以上、約200%以内の深さで奥刃の最深部を設けてある請求の範囲第1項又は第2項記載の草刈機。
- 15 4 奥刃付除草板の除草周回速度を少なくとも秒速4~13米の範囲内の適宜の値に調節する手段を設けるとともに、該奥刃付除草板の草払具を支持軸の高さより上方に於いて、設けてある請求の範囲第1項乃至第4項のいずれかに記載の草刈機。
- 20 5 草払具が奥刃付除草板に弾力的に近接或いは接触せしめてある請求の範囲第4項記載の草刈機。
- 25 6 奥刃付除草板が、後縁部にも前縁部の如き除草刃を設けりとともに除草回転体を逆転可能に構成してある請求の範囲第5項記載の草刈機。
- 7 7 前後の排草壁を、両側の回動支持体に一体に固定するとともに、該回動支持体の回動軸を両側の支持壁に回動自在に設けてあ

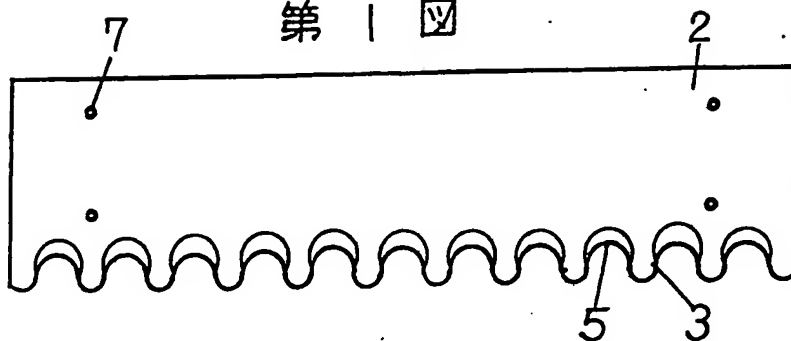
## 19

り、かつ所定の排草位置に停止せしめる手段を設けてある前後両用型の草刈機。

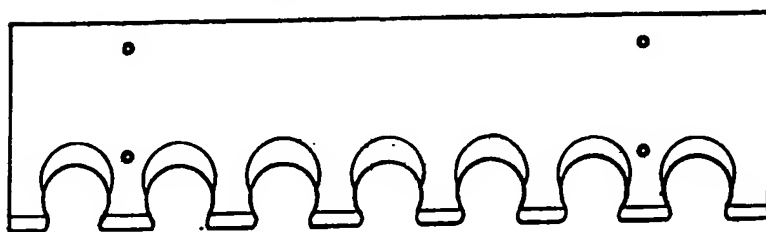
- 8 除草回転体の上方に刈草排除空間を設け、該空間の上方に原動機を設け、前記空間に連通する集草具を前及び後に設けて成る請求の範囲第7項記載の草刈機。
- 5 9 除草回転体の回転時の最低水準を上下に調節する機構を設けて成る請求の範囲第1項乃至第8項記載の草刈機。
- 10 10 回転自在に車体に支持される除草回転体がリール式の時、支持具に係合して支持軸に着脱自在である除草回転具が除草板に固定した取付具の軸孔を除草板間の外方に向けて、狭くとも軸巾で開けてある除草回転具の取換構造。
- 11 除草回転具が複数から成り、各々の除草回転具に設けた取付具の対応する相互を締着せしめて成る請求の範囲第10項記載の除草回転具の取換構造。
- 15 12 中央上部に設けた原動機で回転駆動される円形ローターの外周下方に複数の高低部のあるスカート設けると共に、該スカートの低下縁部に除草板を取付けて成るロータリー草刈機。
- 20 13 ローターカバーと一体に設けた原動機で回転駆動される円形ローターの外周より所定寸法内側に下向きに複数の高低部を形成したスカート設けると共に、該スカートの低部下縁の少なくとも2箇所に端部を取付けた除草板の中央と、前記ローターカバーの下縁部に少なくとも2箇所の端部で固定した草払具の中央とを回転自在に軸着せしめてあり、かつ該除草板と草払具とを密接或いは接触せしめて成るロータリー草刈機。

$\frac{1}{10}$ 

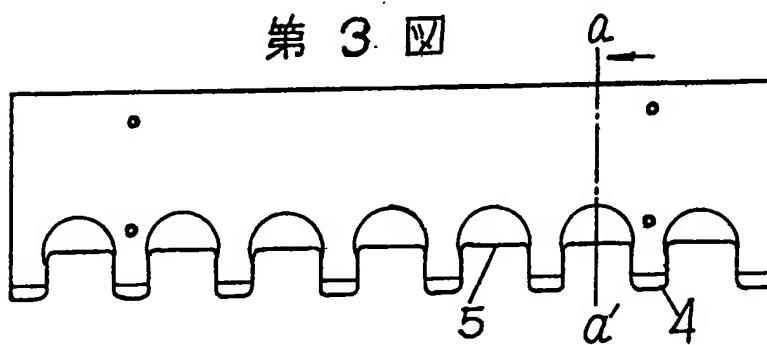
第 一 四



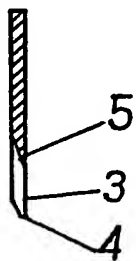
第 2 図



第 3 圖



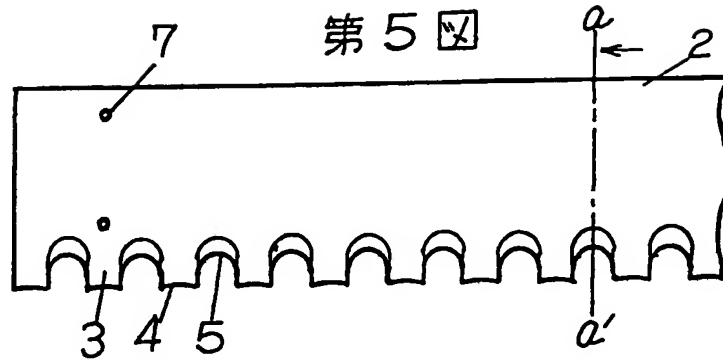
第 4 図





2/10

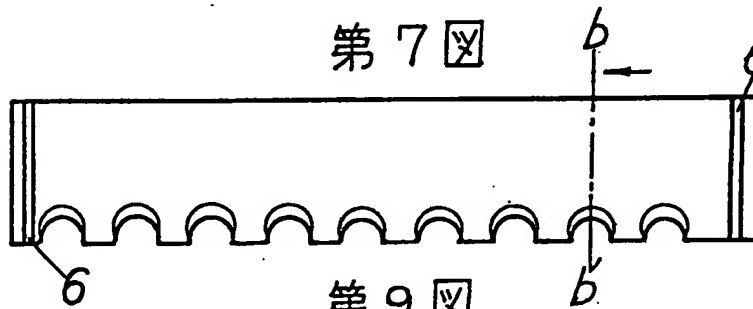
第5図



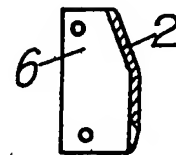
第6図



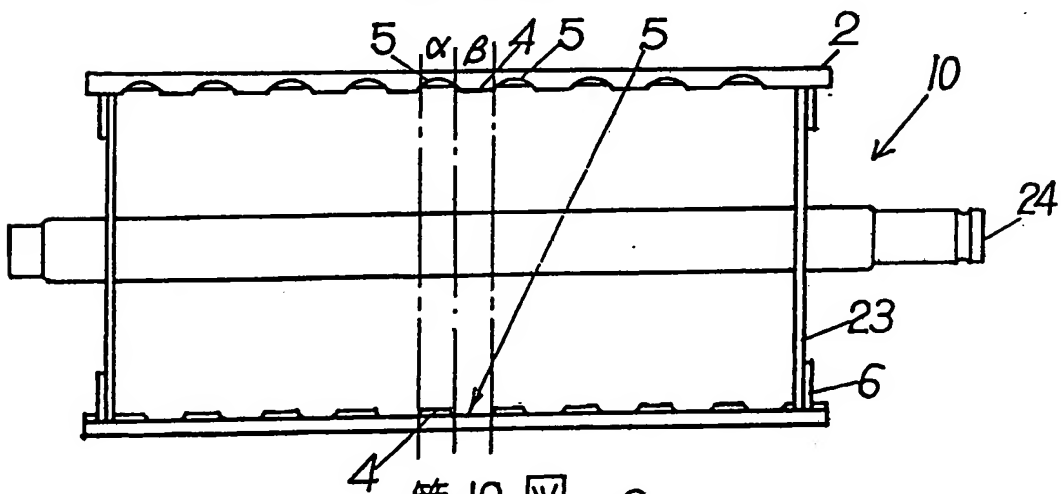
第7図



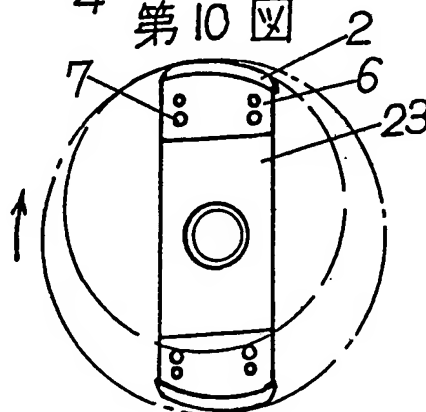
第8図



第9図

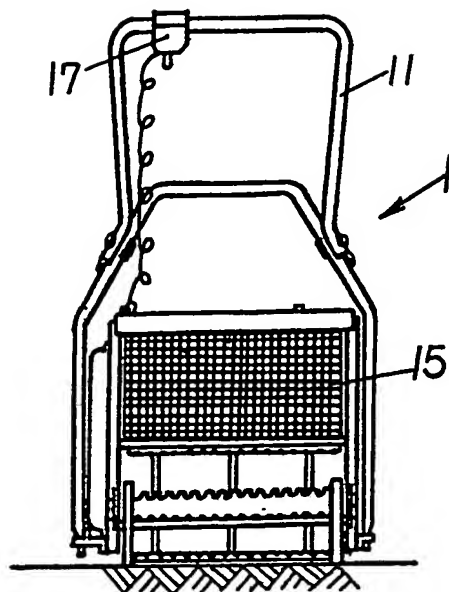


第10図

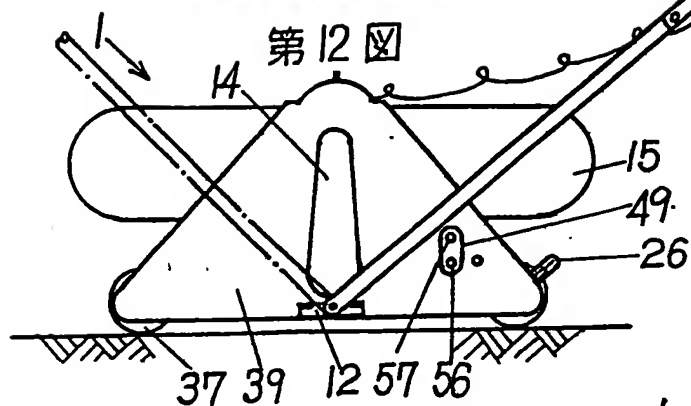


3/10

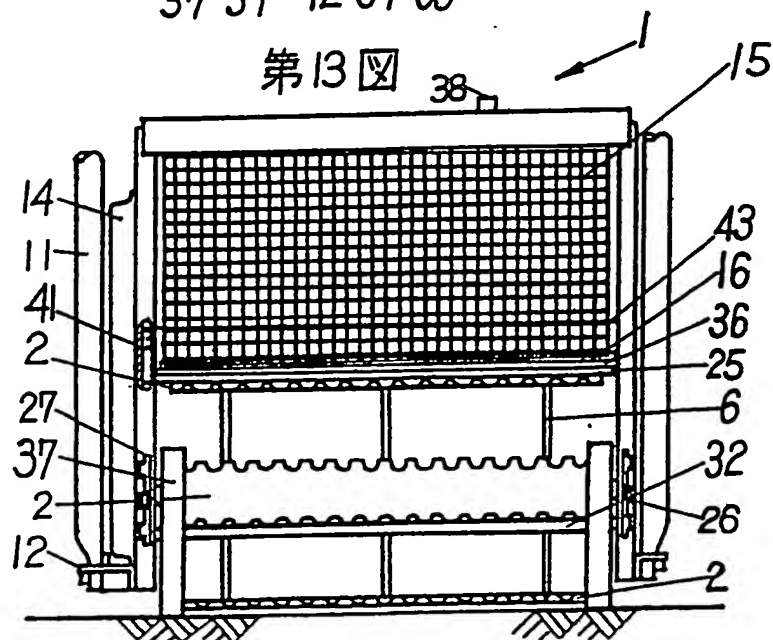
第11図



第12図

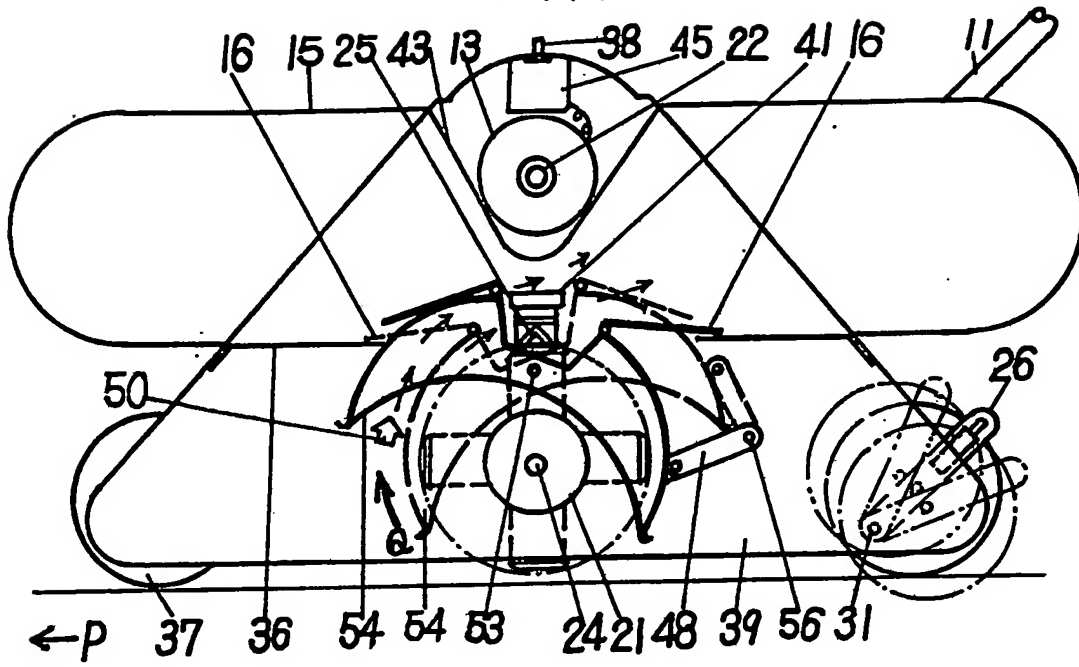


第13図

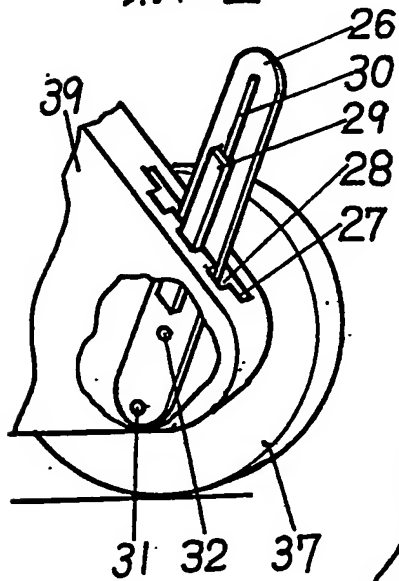


4/10

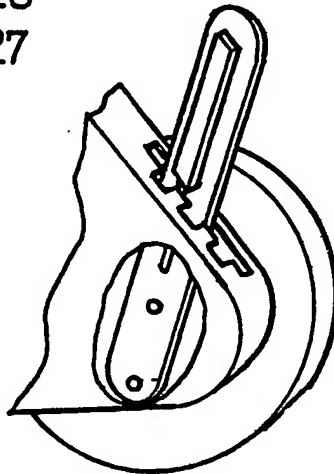
第14図



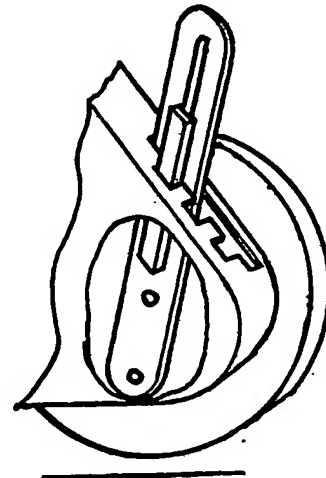
第15図



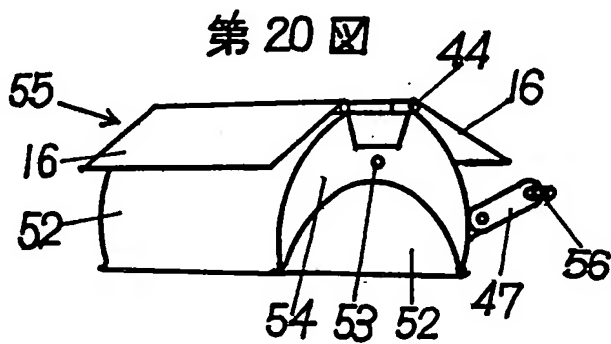
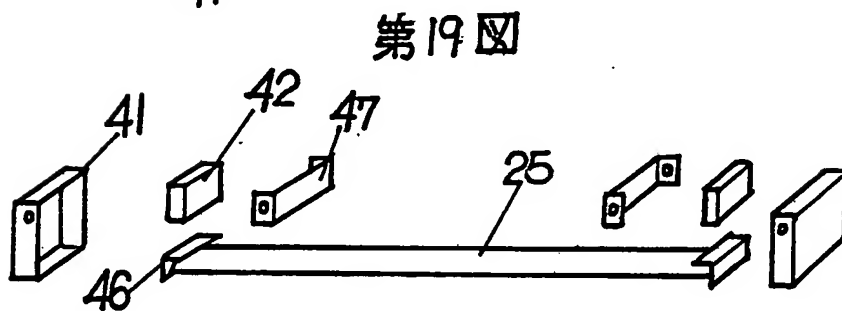
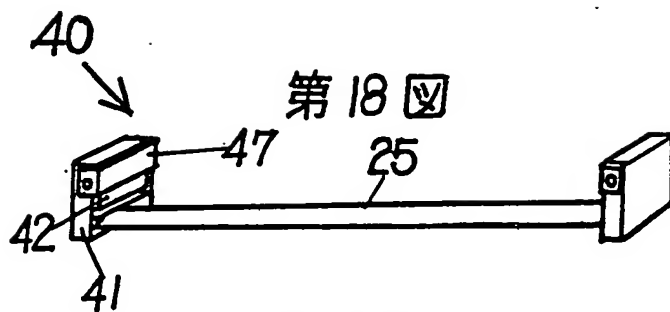
第16図

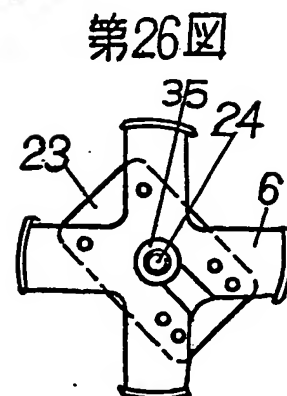
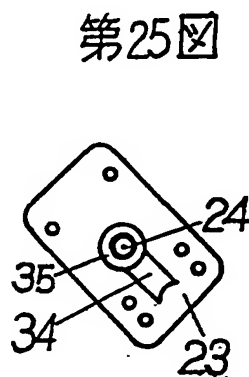
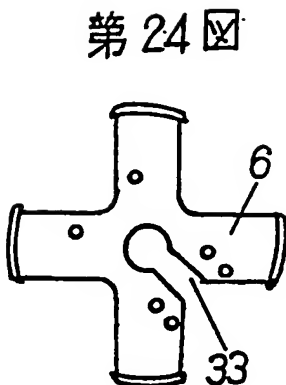
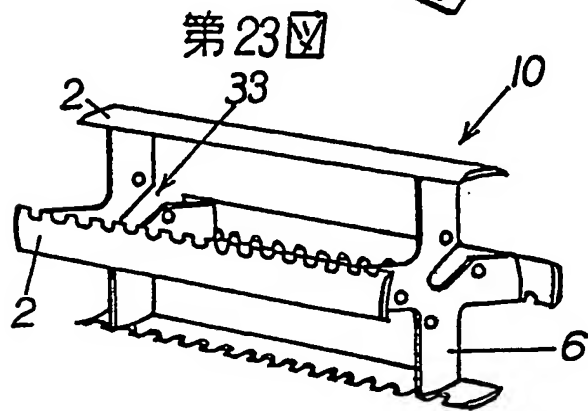
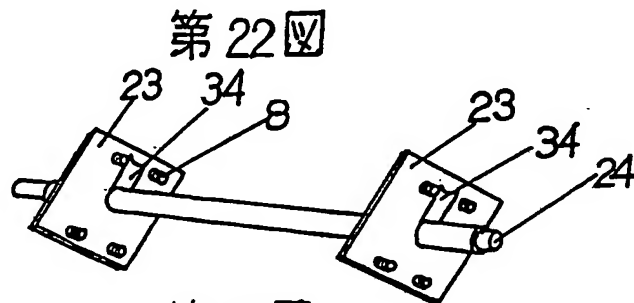
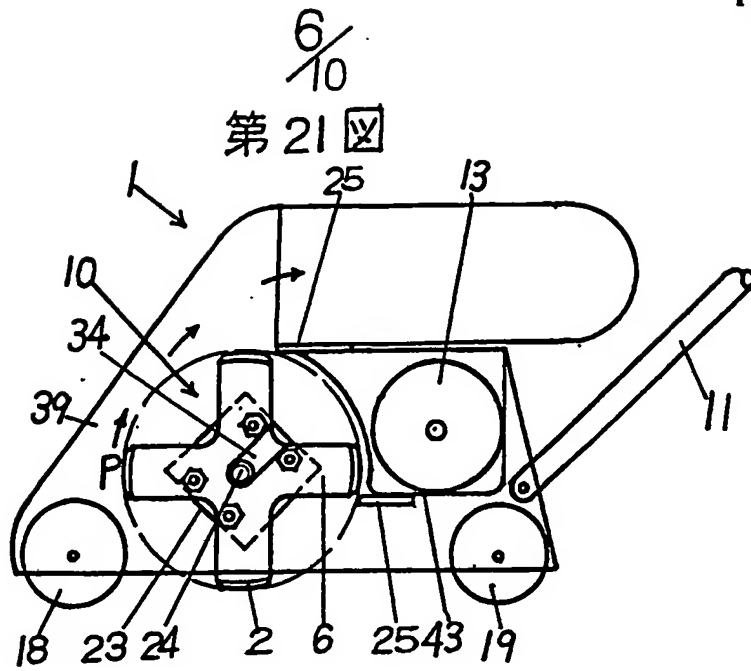


第17図



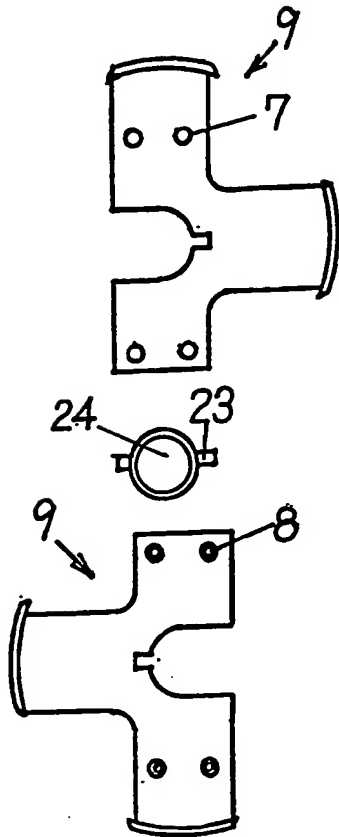
5/10



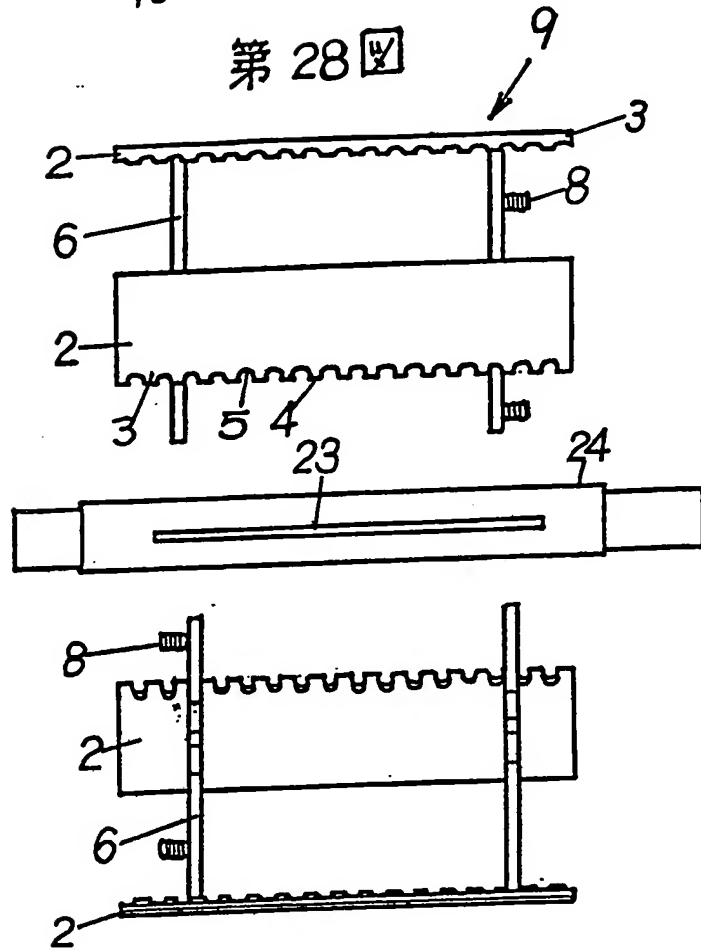


7/10

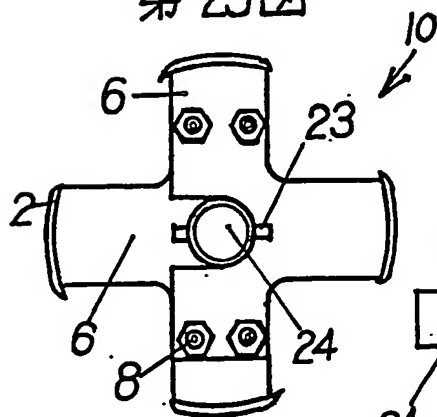
第 27 図



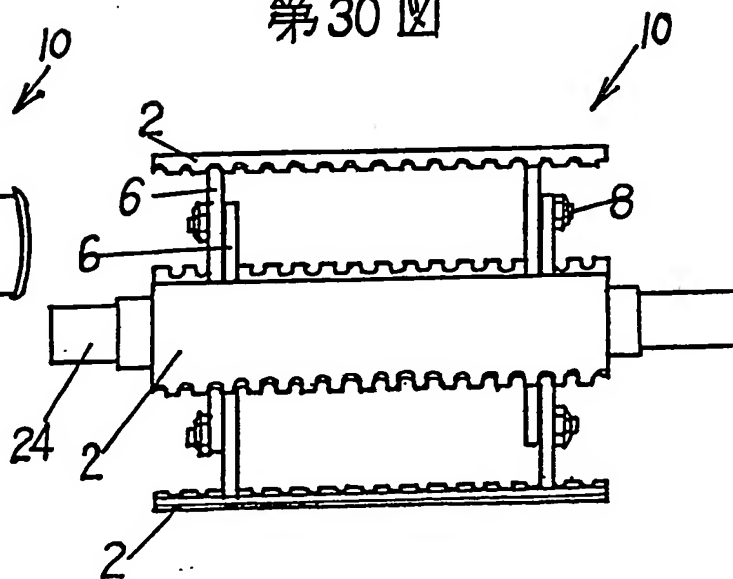
第 28 図



第 29 図

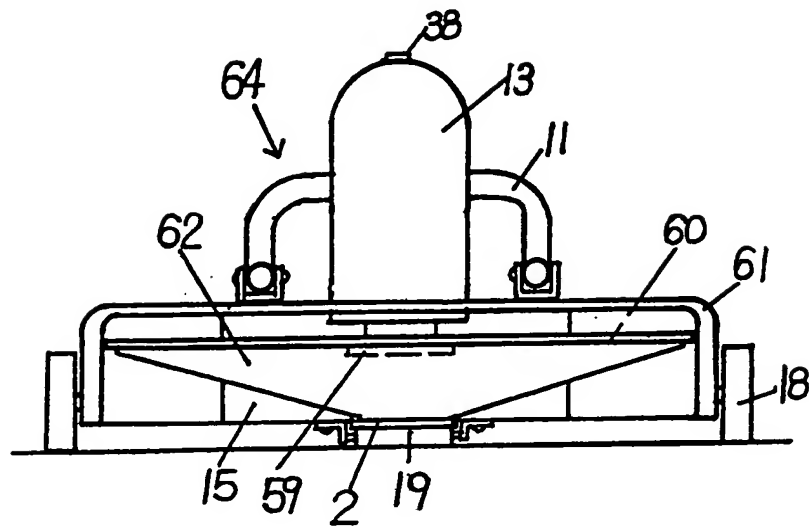


第 30 図

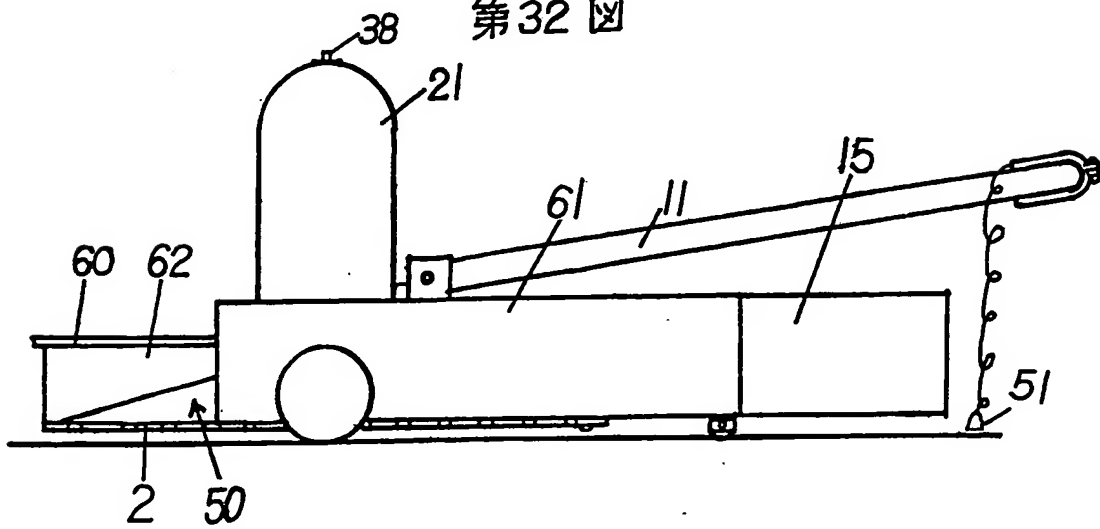


~~8~~  
10

第31図

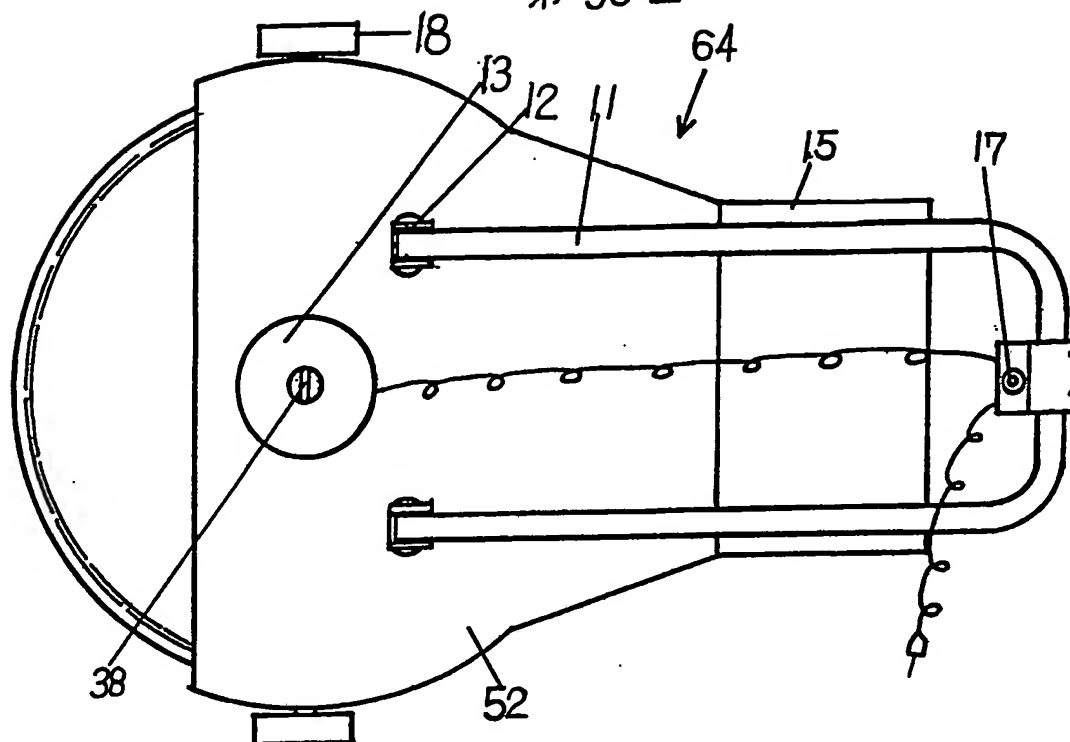


第32図

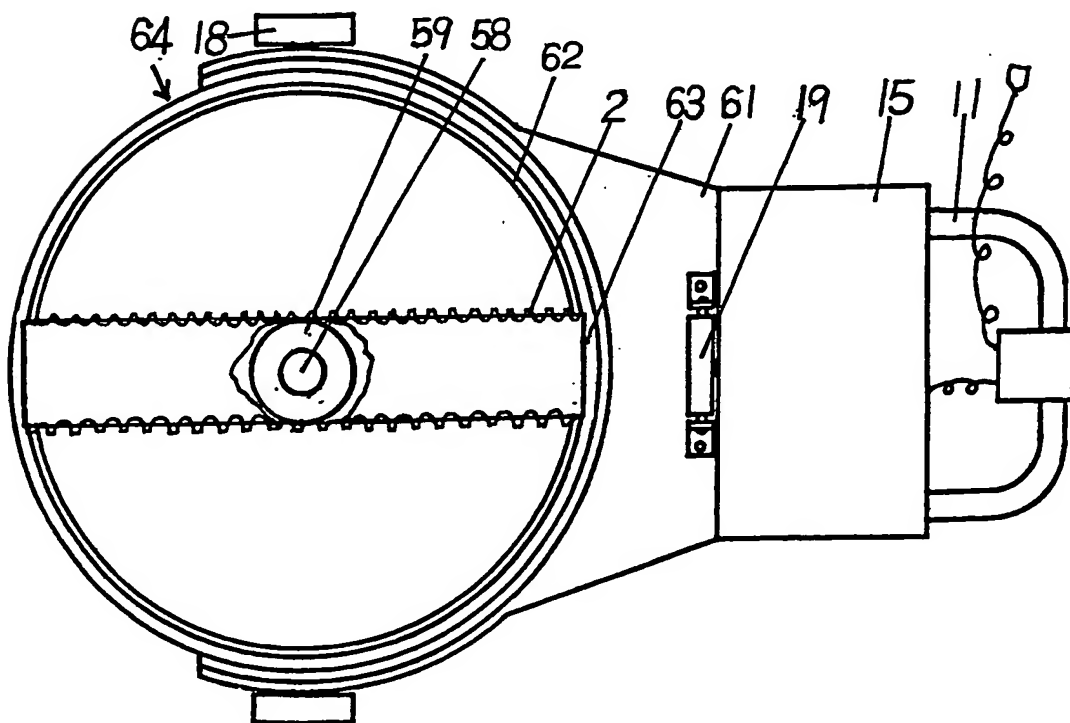


9/10

第 33 図



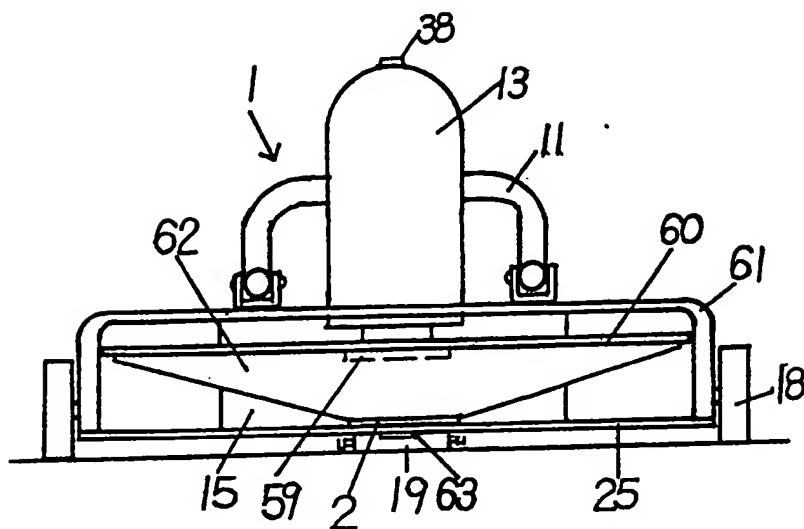
第 34 図



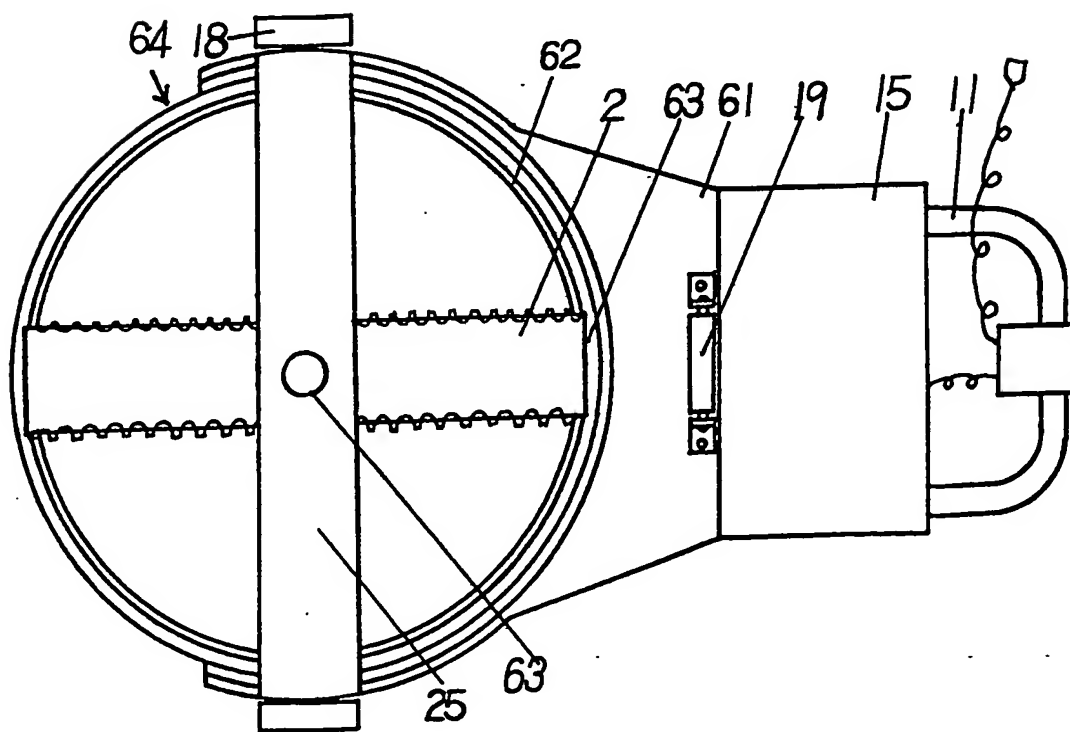


10/10

第35図



第36図



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No PCT/JP92/00540

<b>I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> (If several classification symbols apply, indicate all) *		
According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC		
Int. Cl. <sup>5</sup> A01D34/52, A01D34/56, A01D34/48		
<b>II. FIELDS SEARCHED</b>		
Minimum Documentation Searched <sup>7</sup>		
Classification System	Classification Symbols	
IPC	A01D34/48, A01D34/52, A01D34/53, A01D34/56, A01D34/73	
Documentation Searched other than Minimum Documentation to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched <sup>8</sup>		
Jitsuyo Shinan Koho		1950 - 1991
Kokai Jitsuyo Shinan Koho		1979 - 1991
<b>III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b> *		
Category *	Citation of Document, <sup>11</sup> with Indication, where appropriate, of the relevant passages <sup>12</sup>	Relevant to Claim No. <sup>13</sup>
A	JP, Y2, 64-316 (Kyokujitsu Boeki K.K.), January 6, 1989 (06. 01. 89), (Family: none)	1-3
A	JP, U, 54-170339 (Toyotomi Kogyo K.K.), December 1, 1979 (01. 12. 79), (Family: none)	1-3
A	JP, U, 3-37821 (Nashimoto Kogyo K.K.), April 12, 1991, (12. 04. 91), (Family: none)	1-3
A	JP, A, 3-15307 (Nashimoto Kogyo K.K.), January 23, 1991 (23. 01. 91), (Family: none)	1-3
A	JP. B2, 61-32925 (Matsushita Electric Works, Ltd.), July 30, 1986 (30. 07. 86), (Family: none)	1-3
A	JP, A, 48-80338 (Yuichi Imoto and another),	10
<p>* Special categories of cited documents: <sup>10</sup></p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier document but published on or after the International filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the International filing date but later than the priority date claimed</p> <p>"T" later document published after the International filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>"A" document member of the same patent family</p>		
<b>IV. CERTIFICATION</b>		
Date of the Actual Completion of the International Search	Date of Mailing of this International Search Report	
July 3, 1992 (03. 07. 92)	August 4, 1992 (04. 08. 92)	
International Searching Authority	Signature of Authorized Officer	
Japanese Patent Office		

## FURTHER INFORMATION CONTINUED FROM THE SECOND SHEET

October 27, 1973 (27. 10. 73),  
(Family: none)

V. ☐ OBSERVATIONS WHERE CERTAIN CLAIMS WERE FOUND UNSEARCHABLE <sup>1</sup>

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2) (a) for the following reasons:

1. ☐ Claim numbers . . . , because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:
2. ☐ Claim numbers . . . , because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:
3. ☐ Claim numbers . . . , because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of PCT Rule 6.4(a).

VI. ☐ OBSERVATIONS WHERE UNITY OF INVENTION IS LACKING <sup>2</sup>

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application as follows:

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims of the international application.
2. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims of the international application for which fees were paid, specifically claims:
3. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claim numbers:
4. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, the International Searching Authority did not invite payment of any additional fee.

## Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by applicant's protest.
- ☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

国際調査報告

国際出願番号 PCT/JP 92 / 00540

I. 発明の属する分野の分類		
国際特許分類 (IPC) <b>Int. Cl.<sup>8</sup></b> <b>A01D34/52, A01D34/56, A01D34/48</b>		
II. 国際調査を行った分野		
調査を行った最小限資料		
分類体系	分類記号	
<b>IPC</b>	<b>A01D34/48, A01D34/52, A01D34/53,</b> <b>A01D34/56, A01D34/73</b>	
最小限資料以外の資料で調査を行ったもの		
日本国実用新案公報    1950-1991年 日本国公開実用新案公報    1979-1991年		
III. 関連する技術に関する文献		
引用文献の カテゴリー※	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	請求の範囲の番号
<b>A</b>	<b>JP, Y2, 64-316 (旭日貿易株式会社),</b> <b>6. 1月 1989 (06. 01. 89), (ファミリーなし)</b>	<b>1-3</b>
<b>A</b>	<b>JP, U, 54-170339 (豊臣工業株式会社),</b> <b>1. 12月 1979 (01. 12. 79), (ファミリーなし)</b>	<b>1-3</b>
<b>A</b>	<b>JP, U, 3-37821 (ナシモト工業株式会社),</b> <b>12. 4月 1991 (12. 04. 91), (ファミリーなし)</b>	<b>1-3</b>
<b>A</b>	<b>JP, A, 3-15307 (ナシモト工業株式会社),</b> <b>23. 1月 1991 (23. 01. 91), (ファミリーなし)</b>	<b>1-3</b>
<b>A</b>	<b>JP, B2, 61-32925 (松下電工株式会社),</b> <b>30. 7月 1986 (30. 07. 86), (ファミリーなし)</b>	<b>1-3</b>
<b>A</b>	<b>JP, A, 48-80338 (井本 由一 外1名),</b> <b>27. 10月 1973 (27. 10. 73), (ファミリーなし)</b>	<b>10</b>
※引用文献のカテゴリー 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」 先行文献ではあるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献 「T」 国際出願日又は優先日の後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」 同一パテントファミリーの文献		
IV. 認 証		
国際調査を完了した日	国際調査報告の発送日	
<b>03. 07. 92</b>	<b>04.08.92</b>	
国際調査機関	権限のある職員	<b>2B8405</b>
<b>日本国特許庁 (ISA/JP)</b>	<b>特許庁審査官</b>	<b>本 郷 徹</b>

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**